

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 09174589
PUBLICATION DATE : 08-07-97

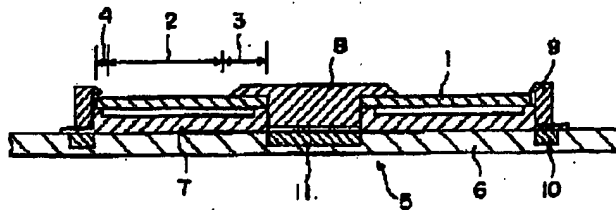
APPLICATION DATE : 26-12-95
APPLICATION NUMBER : 07338905

APPLICANT : MITSUBISHI CHEM CORP;

INVENTOR : MIMURA TETSUYA;

INT.CL. : B29C 45/00 B29C 71/02 B29D 17/00
G11B 7/26 // B29L 17:00

TITLE : MANUFACTURE OF SYNTHETIC
RESIN SUBSTRATE FOR OPTICAL
DISK



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the abnormality of birefringence due to local support and deformation etc., of a substrate for an optical disk in annealing by implementing annealing in which the inner and outer peripheral parts of the substrate are covered and supported.

SOLUTION: A substrate 1 for a synthetic resin optical disk having an opening at the center is molded by injection molding. The obtained substrate 1 is fixed to a holder 5 for annealing to be annealed. In other words, the peripheral part of the opening of the substrate 1 is held by the ring-shaped projection on the inner circumference of a supporting plate 7 and an inner periphery covering member 8, and the outer periphery which is in contact with the ring-shaped projection of the outer circumference of the supporting plate 7 is covered and supported by an outer periphery covering member 9. A holder 5 to which the substrate 1 is attached is introduced into an annealing apparatus and heated at a prescribed temperature for a prescribed length of time.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-174589

(43) 公開日 平成9年(1997)7月8日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/00		9543-4F	B 2 9 C 45/00	
71/02		7639-4F	71/02	
B 2 9 D 17/00		7726-4F	B 2 9 D 17/00	
G 1 1 B 7/26	5 2 1	7303-5D	G 1 1 B 7/26	5 2 1
// B 2 9 L 17:00				

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全4頁)

(21) 出願番号 特願平7-338905

(22) 出願日 平成7年(1995)12月26日

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 三村 哲哉

岡山県倉敷市潮通三丁目10番地 三菱化学

株式会社水島事業所内

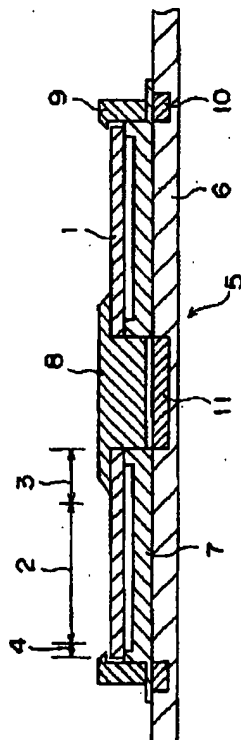
(74) 代理人 弁理士 長谷川 暁可

(54) 【発明の名称】 光ディスク用合成樹脂基板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 光ディスク用の基板をアニーリングするに当り局所的な複屈折異常や基板変形を起こさない方法を提供する。

【解決手段】 環状の基板の内周縁及び外周縁を被う状態でホルダーに支持してアニール処理を施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心に開口を有する合成樹脂製の光ディスク用基板を射出成形によって成形し、得られる基板をアニール処理を施す際、該基板の内周縁部及び外周縁部を被う状態で支持してアニール処理を施すことを特徴とする光ディスク用合成樹脂基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光学的手段によって情報の記録あるいは再生を行う光ディスク等に用いられるディスク用基板の製造方法に関するものである。詳しくは、合成樹脂を射出成形して得たディスク用基板をアニール処理することにより複屈折の小さな基板を得る方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、大容量、高速のメモリ媒体として光記録媒体が注目されている。光記録媒体としては再生専用型光ディスク（CD、CD-ROM等）、記録再生型光ディスク（ライトワンス型）、記録、再生、消去、再書込可能型光ディスク（リライタブル型）等が知られている。これらの光記録媒体の基板としては一般に合成樹脂製基板（ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂等）が用いられている。

【0003】これらのディスク基板は生産性の面から通常、射出成形法や射出圧縮成形法を用いて行われている。この方法は、固形金型と可動金型との間に型締め状態で形成されるキャビティー内にプリフォーマット情報を有する環状の平坦なスタンパーを取付け、キャビティー内に熔融樹脂材を導入することによってスタンパーの信号（ビット）やレーザー案内溝等のプリフォーマット情報が転写されたディスク基板を成形する方法である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように成形して得られた合成樹脂製のディスク用基板は、主として射出成形時の分子配向歪による複屈折が大きく、ガラス基板を用いた場合より信号特性（例えば、C/N比）が劣るという問題があり、この成形時の複屈折を下げるのが種々検討されている。

【0005】この基板の複屈折は主として成形時における分子配向（せん断応力）による複屈折と熱応力による複屈折の総和として観察される。射出成形時における成形条件や金型圧縮代の最適化によってせん断応力による複屈折は低減することが出来る。また、射出成形によって得られたディスク用基板を加熱処理（アニール処理）によって成形時の熱応力による歪は緩和され、熱応力による複屈折は低減することができる。

【0006】上記アニール処理としては種々の方法が提案されている。

（1）基板を保持ケースに立てかけて入れ、該ケースの

行なう方法（例えば特開平3-248345号参照）

（2）基板の中心孔に支持体を貫通させ、その支持体で基板を支持してアニール処理する方法（例えば特開平3-248345号参照）

【0007】しかしながら、上記（1）の方法では、ケースと接触している部分である基板外周部における複屈折の周方向分布が局所的に変化し、この複屈折の局所的変化のため基板からかつ光ディスクを製造して再生信号を読み出した時に再生信号のエンベロープが変化するという不具合がある。また、上記（2）の方法では基板の中心孔を支持体で支持するため、基板の中心孔の支持体との接触部に自重による歪が発生し、垂直複屈折低減に必要な比較的高い温度でアニール処理する際、基板が変形し、光ディスクの機械的特性が悪化する問題がある。本発明は、上記した従来の問題点に鑑み、基板の複屈折の局所的変化がなく、且つ基板の自重の影響を極力なくし、高温下で熱処理しても良好な機械的特性が保持できる基板のアニール処理方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者等は上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、基板を特殊な状態で保持してアニール処理することにより、上記目的が達成されることを見出して本発明を完成した。すなわち、本発明の要旨は中心に開口を有する合成樹脂製の光ディスク用基板を射出成形によって成形し、得られる基板をアニール処理を施す際、該基板の内周縁部及び外周縁部を被う状態で支持してアニール処理を施すことを特徴とする光ディスク用合成樹脂基板の製造方法に存する。

【0009】以下、本発明につきさらに詳細に説明する。図1は本発明の方法に用いるアニール用ホルダーの一例の縦断面図を示すものであり、1は基板2、2は記録領域、3は内周部非記録領域、4は外周部非記録領域をそれぞれ表わす。上記ディスク用基板1は通常、合成樹脂、例えば、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂等を射出成形法や射出圧縮成形法を用いて成形される。

【0010】この成形方法は固定金型と可動金型との間に型締め状態で形成されるキャビティー内にプリフォーマット情報を有する環状の金属薄板からなるスタンパーを取付け、キャビティー内に熔融させた合成樹脂を導入することによってスタンパーの信号（ビット）やレーザー案内溝等のプリフォーマット情報が転写されたディスク用基板を成形する。冷却後離型用の空気を吹出しつつ金型を開き、基板を金型から取り出す。

【0011】本発明は上記で得られたディスク用基板をアニール用ホルダー5に取付けてアニール処理を行うことを特徴とするものである。図面を用いて本発明の

6と支持板7と内周縁被覆材8と外周縁被覆材9とからなりベース6には内外周縁被覆材8、9を固定するための磁石10、11が設けられている。ディスク用基板1は該基板1を背後から支持する支持板7に固定される。支持板7は基板1の内周縁部3及び外周縁部に相当する位置に連続又は非連続の環状の突起が設けられており、基板の内外周部非記録領域3、4を支持するようにされている。支持板7上に設けられた基板1の開口には内周縁被覆材8が取付けられる。

【0012】内周縁被覆材8は基板1の開口を貫通する軸部が、ベース6に設けられた磁石11によって引き付けられ、上部の鈎状部分によって基板1を支持板7の内周側の環状の突起に押し付けて保持するようにされている。すなわち、内周縁被覆材8はその軸部が基板1の開孔に挿入された際その先端が磁石とわずかに離れた状態となり、磁石に引き付けられているが磁石には接していない状態、すなわち、基板1を常に支持板7に対し押し付けている状態となっているのが良い、内周縁被覆材8の上部鈎状部分は基板の開口より大径であれば良く、通常は基板の記録領域より手前の位置までとされる。

【0013】外周縁被覆材9は基板1の外周縁に沿って設けられるリング状部材である。外周縁被覆材9もまたベース6に設けられた磁石によって固定されるが、基板1は内周縁被覆材8によって支持板7に押し付けて挟持されているので、外周縁被覆材9は基板1を押さえる必要はなく、むしろ基板1の表面との間に間隙（設定として0.02～0.1程度）が形成されるようにするのが良い。勿論、基板1の固定をより完全にする必要が生ずれば、外周縁被覆材9で基板1を支持板7に押さえ付けても良い。すなわち、基板1はその開口部周縁部（内周部）を支持板7の内周の環状の突起と内周縁被覆材8に挟持され、外周縁が支持板7の外周の環状突起に接した状態で、かつ外周縁被覆材9により被われた状態で支持される。

【0014】基板1は内外周部の非記録領域4の背面を支持板7の突起に接触させ、さらにその中間部、すなわち、基板1の記録領域2の背面を支持板7の凹部に位置させているので、記録領域2の背面を取付け時に損傷したり、圧縮応力を必要以上に与えることがなく、またアニール処理時に悪影響を与えることがない。アニール処理は基板1を取付けたホルダー5をアニール処理装置（加熱装置）に導入して、所定温度で所定時間加熱することにより行なう。アニール温度としては基板樹脂のガラス転移点（TG）より10～60℃低い温度、好ましくはTGより10～50℃低い温度とするのが良い。ポ

リカーボネート樹脂を用いた場合には通常80～120℃の範囲が好適である。アニール温度がTGに近い温度ではアニール処理装置から基板を取り出す際ディスク用基板が変形したり、アニール処理中に基板の溝やビット形状が変形する恐れがある。

【0015】また、アニール処理時間は30分以上、好ましくは30分～5時間程度である。アニール処理時間が30分未満では基板の複屈折や基板のそり（Tilt）が改善されない。図1のホルダーに基板1を取付け、アニール処理方法を行なった後、そのままスパッタリング装置に導入し、スパッタリングを行なうことができる。アニール処理を行なった後、なるべく早く、すなわち、基板1が吸湿するような時間を置かず、スパッタリング装置に導入し、スパッタリングを行なえば、光ディスクの記録層の劣化の原因となる基板の吸湿が起こらないので好ましい。

【0016】

【実施例】

実施例1

ポリカーボネート樹脂を射出成形して得られたスタンパーのプリフォーマット情報が転写されたディスク用基板を図1に示すようにその内外周部に被覆材を磁石で固定してホルダーに取付けた。110℃で60分間アニール処理した。得られたディスク基板には大きな複屈折異常部はなかった。

【0017】

【発明の効果】本発明の方法によれば基板の支持が内周縁部と外周縁部の広い面積で行なわれるのでアニールに際しての局部的な支持による複屈折異常、基板の変形等を起こすことなく、良好な基板が得られる。また、内外周縁部が被われた状態で支持されているのでアニールに際し基板に熱が均一に伝わり、均一なアニールが行なわれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法に用いるアニール用ホルダーの一例の縦断面図。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 記録領域
- 3 内周部非記録領域
- 4 外周部非記録領域
- 5 アニール用ホルダー
- 6 ベース
- 7 支持板
- 8 内周縁被覆材
- 9 外周縁被覆材

【図1】

